

DERWENT-ACC-NO: 2002-420798

DERWENT-WEEK: 200305

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Pneumatic radial tire has carcass layer which  
is inserted between the clamping surfaces of bead  
cores such that edge of layer protrudes from internal  
circumference of bead cores

PATENT-ASSIGNEE: YOKOHAMA RUBBER CO LTD [YOKO]

PRIORITY-DATA: 2000JP-0262358 (August 31, 2000)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
JP 2002067629 A	March 8, 2002	N/A
004 B60C 015/00		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP2002067629A	N/A	2000JP-0262358
August 31, 2000		

INT-CL (IPC): B60C015/00, B60C015/05

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2002067629A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - The carcass layer (2) is inserted between the clamping surfaces of the bead cores (3a, 3b) such that the edge of the carcass layer protrudes from the internal circumference of the bead cores.

USE - Pneumatic radial tire.

ADVANTAGE - Improves clamp structure of the carcass layer and durability of bead cores as the layer is mutually clamped between the bead cores without

increase in weight of the tire.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows a sectional view of the tire  
showing the bead.

Carcass layer 2

Bead cores 3a, 3b

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/6

TITLE-TERMS: PNEUMATIC RADIAL CARCASS LAYER INSERT CLAMP SURFACE BEAD  
CORE EDGE

LAYER PROTRUDE INTERNAL CIRCUMFERENCE BEAD CORE

DERWENT-CLASS: A95 Q11

CPI-CODES: A12-T01B;

ENHANCED-POLYMER-INDEXING:

Polymer Index [1.1]

018 ; H0124\*R

Polymer Index [1.2]

018 ; ND01 ; K9892 ; K9416 ; Q9999 Q9256\*R Q9212 ; B9999 B4842  
B4831

B4740

Polymer Index [1.3]

018 ; A999 A419 ; S9999 S1672

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C2002-119593

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2002-331000

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2002-67629

(P2002-67629A)

(43)公開日 平成14年3月8日(2002.3.8)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

B 6 0 C 15/00  
15/05

識別記号

F I

B 6 0 C 15/00  
15/05

マークコード<sup>8</sup> (参考)

D

審査請求 未請求 請求項の数7 OL (全4頁)

(21)出願番号

特願2000-262358(P2000-262358)

(22)出願日

平成12年8月31日(2000.8.31)

(71)出願人 000006714

横浜ゴム株式会社

東京都港区新橋5丁目36番11号

(72)発明者 良知 啓太

神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社平塚製造所内

(74)代理人 100066865

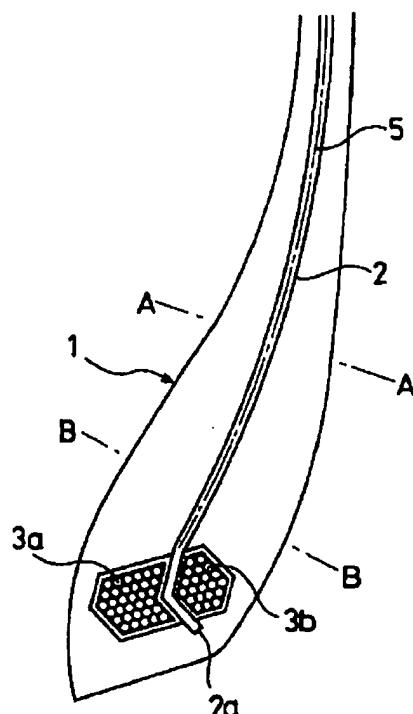
弁理士 小川 信一 (外2名)

(54)【発明の名称】 空気入りラジアルタイヤ

(57)【要約】

【課題】 軽量化を図りつつ、カーカス層の係止構造の改良によりビード部耐久性に優れた空気入りラジアルタイヤの提供。

【解決手段】 タイヤ回転軸の方向に分割した左右のビードコア3a、3b間にカーカス層2の端部を挟持させたビード部1を有する空気入りラジアルタイヤであって、カーカス層2を挟持する左右のビードコア3a、3bの挟持面(両分割面)を互いに噛み合わせるように形成してなる。



1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 左右一対のビード部に、タイヤ回転軸方向に左右に分割すると共に両分割面を互いに噛み合わせるようにしたビードコアを配設し、カーカス層を前記左右一対のビード部に装架して、該カーカス層の端部を前記ビードコアの両分割面の間に挿入し、これら分割面に挟持させた空気入りラジアルタイヤ。

【請求項2】 前記両分割面が互いに噛み合う凹凸面である請求項1に記載の空気入りラジアルタイヤ。

【請求項3】 前記凹凸面の段差が少なくとも0.5m以上である請求項1又は2記載の空気入りラジアルタイヤ。

【請求項4】 前記ビード部におけるカーカス層が、該カーカス層に直交する方向のビード部の厚さの略中央に位置する請求項1乃至3の何れか1項記載の空気入りラジアルタイヤ。

【請求項5】 前記ビード部におけるカーカス層が、該カーカス層に直交する方向のビード部の厚さの中央位置からビード部の前記厚さの±5%以内の範囲に位置する請求項1乃至3の何れか1項記載の空気入りラジアルタイヤ。

【請求項6】 前記カーカス層の端末が前記ビードコアの内周面から突出する請求項1乃至5の何れか1項記載の空気入りラジアルタイヤ。

【請求項7】 前記カーカス層の端末が突出する長さが0mm超~5mmである請求項6記載の空気入りラジアルタイヤ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、軽量であって走行時の転がり抵抗が低く、ビード部耐久性に優れた空気入りラジアルタイヤに関する。

## 【0002】

【従来技術】一般に、空気入りラジアルタイヤの骨格となるカーカス層は、その端部が左右のビード部に配設されたビードコアの廻りにタイヤ内側から外側に折り返されて巻き上げられている。

【0003】図5はかかるタイヤのビード部1の構造を示しており、カーカス層2はビードコア3の廻りをタイヤ内側から外側に向かって折り返されて巻き上げられ、その巻き上げ部の外側にカーカス層2の端末付近の剛性段差を緩和させるための補強層4が配置されている。

【0004】一方、軽量化して空気入りラジアルタイヤの走行時の燃費を下げるために、図6に例示するようにビード部1におけるビードコアをタイヤ回転方向に左右に分割してビードコア3a、3bとし、これらビードコア3a、3bの間にカーカス層2を挟み込んで保持するという方法が提案されている。この方法においては、図5におけるようにカーカス層の巻き上げ部がないのでその分だけ軽量化をはかることができる。

10

20

30

40

50

【0005】しかしながら、かかる構造では走行中においてカーカス層2がビードコア3a、3b間から抜け出てしまつてビード部耐久性を損なうことがあり、特に高内圧、高荷重で使用されるトラック・バス用のタイヤなどの重荷重用タイヤではこの傾向があった。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、軽量化を図りつつ、カーカス層の係止構造の改良によりビード部耐久性に優れた空気入りラジアルタイヤを提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための本発明の空気入りラジアルタイヤは、左右一対のビード部に、タイヤ回転軸方向に左右に分割すると共に両分割面を互いに噛み合わせるようにしたビードコアを配設し、カーカス層を前記左右一対のビード部に装架して、該カーカス層の端部を前記ビードコアの両分割面の間に挿入し、これら分割面に挟持させたことを要旨とする。

【0008】これにより、カーカス層の端部が左右のビードコアの両分割面の間に完全に係止され、カーカス層の端部がビードコアから抜け出しがなくなるから、ビード部耐久性を向上させることが可能となる。

## 【0009】

【発明の実施の形態】以下、添付図面を引用して本発明の実施形態を説明する。各図において、同一の構成要素には同一の符号を付し、重複した説明は省略する。

【0010】図1は本発明の一実施形態の概要を示すビード部の子午線方向断面図で、図1においてビードコアはタイヤ回転軸の方向に左右に分割されてビードコア3a、3bとしてビード部1に埋設されており、左右のビードコア3a、3bにはカーカス層の端部が挟持される。

【0011】カーカス層の端部を挟持する左右のビードコア3a、3bの挟持面（両分割面）は互いに噛み合せるようにしており、例えば、ビードコア3a、3bの挟持面には互いに噛み合う凹凸面が形成され、この凹凸面に沿ってカーカス層2の端部が挟持されるため、カーカス層2の端部の係止が強固になる。

【0012】ここで、カーカス層2の端部の端末2aは、タイヤ加硫時に空気溜まりが生じるのを防ぐために、左右のビードコア3a、3bの内周面より突出させることができが好ましい。この突出長さはタイヤの種類や大きさにより異なるが、0mm超~5mm（好ましくは1~3mm）に設定される。

【0013】また、上述したように、本発明ではカーカス層2の端部を左右のビードコア3a、3b間で挟持したため、カーカス層2をカーカス層2に直交する方向のビード部の厚さA-A又はB-Bの略中央に位置させることができ、これによりカーカス層2をビード部1における曲げの中立軸5付近に配置することができる。した

がって、走行中にビード部に無理な力がかかることがなく、歪みを低減してビード部耐久性を向上させることができるとなる。

【0014】なお、ビード部1におけるカーカス層2の位置は、ビード部1の耐久性を維持する観点から、ビード部1の厚さA-A又はB-Bの中央位置からビード部1の厚さの±5%以内の範囲に位置させることが許容される。

【0015】さらに、図2にビード部1の輪郭形状を、本発明タイヤを実線Qで、図5の従来タイヤを点線Rでそれを重ねて示すように、本発明タイヤはカーカス層2がビード部1の厚さの略中央に位置できるため、従来タイヤに比してビード部1の厚さを大幅に減少させることができ、これによりタイヤの軽量化と転がり抵抗をいっそう低減させることができる。

【0016】図3及び図4は本発明の他の実施形態の要部を示すビード部1のタイヤ子午線方向断面図で、左右のビードコア3a、3bの挟持面（両分割面）に複数の凹凸面を形成し、これら分割面の間にカーカス層2を挟持させた場合を示している。カーカス層の係止を強固にするために、ビードコア3a、3bの分割面に形成される凹凸の段差（凹部の底部と凸部の頂部の間の距離）は、カーカス層2の端部の係止を強固にするために、少なくとも0.5mm以上、好ましくは1mm～15mmとするのがよい。

#### 【0017】

【実施例】ビード部におけるカーカス層の係止構造を変えて、その他の仕様を同一とした表1に掲げる3種のタ\*

10 10

\*イヤ（タイヤサイズ11R22.5）を製造し（従来タイヤ1、本発明タイヤ1、比較タイヤ1）、これらのタイヤについて、下記によりビード部耐久性、転がり抵抗性および質量を評価した。評価に際しては、装着リム22.5×7.50、標準空気圧700kPa、規定荷重26.72kNとした。この結果を表1に示す。なお、各タイヤには、下記の仕様も共通している。

〔共通仕様〕ベルト層（4枚スチールコード）、カーカス層（1枚スチールコード）、ビードコア総巻数（5

4）

ビード部耐久性：ドラム径1707mm、負荷は規定荷重の200%荷重（53.44kN）、速度45km/hにてドラム試験を実施し、ビード部故障まで走行させた（走行距離算出にて耐久性評価とした）。従来タイヤ1を100とする指標で示す。指標値が大きい方がビード部耐久性に優れている。

【0018】転がり抵抗性：室内試験にてドラム径1707mm（速度20、40、60、80、100、120km/h）でのタイヤの転動抵抗を計測することによ

20 20 20

った。従来タイヤ1を100とする指標で示す。指標値が小さい方が転がり抵抗性に優れている（すなわち、転がり抵抗が小さい）。

【0019】質量：タイヤ単体の質量を計測することによった。従来タイヤ1を100とする指標で示す。指標値が小さい方が質量が小さく軽量化している。

#### 【0020】

#### 【表1】

表 1

	従来タイヤ1	本発明タイヤ1	比較タイヤ1
ビード部構造	図5	図4	図6
ビードコア凹凸段差	-	0.5mm	なし
ビード部耐久性	100	105	76
転がり抵抗性	100	96	96
質量	100	97	97

表1から明らかなように、本発明タイヤ1は、ビード部耐久性、転がり抵抗性および質量のいずれにおいても優れている。

#### 【0021】

【発明の効果】以上説明したように、本発明ではカーカス層の端部を互いに噛み合う左右のビードコア間に挟持※50

※したのでカーカス層の係止を強固にし、軽量化を図りながらビード部耐久性を確保することができる。さらに、軽量化に付随して走行時の転がり抵抗を低減することができる。

【0022】また、カーカス層がビード部の厚さの略中央に位置し、常に曲げ中立軸付近に位置させることができ

5

きるため、走行中ビード部に無理な力がかかることがなく、歪みを低減してさらなるビード部耐久性を向上させることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態の概要を示すビード部のタイヤ子午線方向断面図である。

【図2】本発明の軽量化効果を説明するためのビード部輪郭形状を比較した説明図である。

【図3】本発明の他の実施形態の要部を示すビード部のタイヤ子午線方向断面図である。

【図4】本発明のさらに他の実施形態の要部を示すビード部のタイヤ子午線方向断面図である。

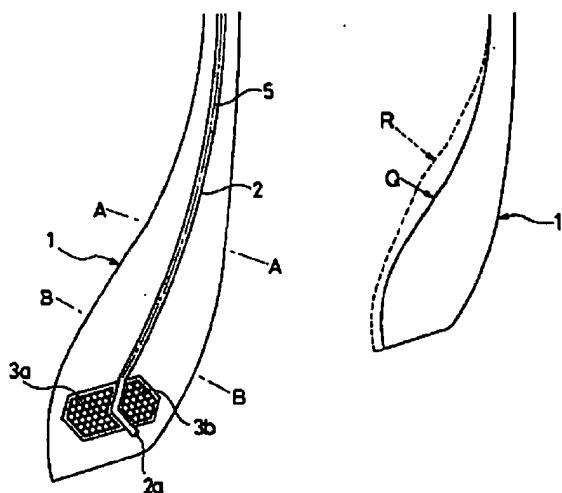
【図5】従来タイヤのビード部の構造の概要を示すビード部のタイヤ子午線方向断面図である。

【図6】従来タイヤのビード部の別の構造の概要を示すビード部のタイヤ子午線方向断面図である。

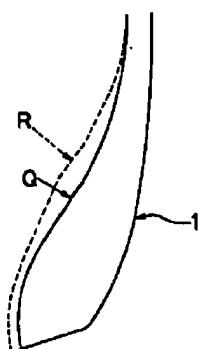
【符号の説明】

- 1 ビード部
- 2 カーカス層
- 2 a カーカス層の端部の端末
- 3 ビードコア
- 10 3 a 左ビードコア
- 3 b 右ビードコア
- 4 補強層

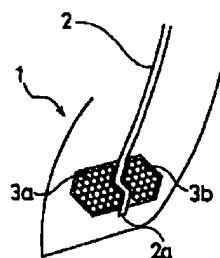
【図1】



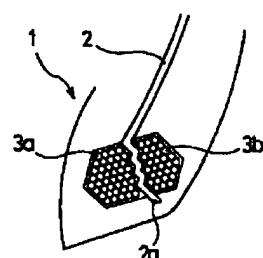
【図2】



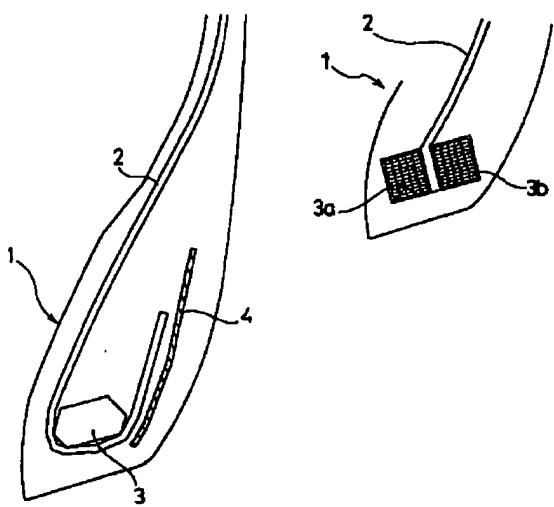
【図3】



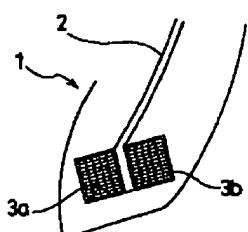
【図4】



【図5】



【図6】



\* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any  
damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The radial-ply tire containing air which arranged the bead core which engaged the bipartite crack surface of each other while dividing into right and left in the direction of a tire revolving shaft, constructed the carcass layer across the toe of bead of said Uichi Hidari pair, and inserted the edge of this carcass layer between the bipartite crack surfaces of said bead core, and the toe of bead of a Uichi Hidari pair was made to pinch to these parting planes.

[Claim 2] The radial-ply tire containing air according to claim 1 which is the concave convex with which said bipartite crack surface gears mutually.

[Claim 3] The radial-ply tire containing air according to claim 1 or 2 whose level difference of said concave convex is at least 0.5mm or more.

[Claim 4] Claim 1 located in the center of abbreviation of the thickness of the toe of bead of the direction where this carcass layer and the carcass layer in said toe of bead cross at right angles thru/or the radial-ply tire containing air of three given in any 1 term.

[Claim 5] Claim 1 located in less than \*\*5% of range of said thickness of a toe of bead from the mid gear of the thickness of the toe of bead of the direction where this carcass layer and the carcass layer in said toe of bead cross at right angles thru/or the radial-ply tire containing air of three given in any 1 term.

[Claim 6] Claim 1 in which the terminal of said carcass layer projects from the inner skin of said bead core thru/or the radial-ply tire containing air of five given in any 1 term.

[Claim 7] The radial-ply tire containing air according to claim 6 whose die length to which the terminal of said carcass layer projects is 0mm \*\* -5mm.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any  
damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

**DETAILED DESCRIPTION**

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention is lightweight, and its rolling resistance at the time of transit is low, and it relates to the radial-ply tire containing air excellent in toe-of-bead endurance.

[0002]

[Description of the Prior Art] Generally, around the bead core arranged in the toe of bead on either side, from the tire inside, the edge is turned up outside and can be winding up the carcass layer used as the frame of the radial-ply tire containing air.

[0003] Drawing 5 shows the structure of the toe of bead 1 of this tire, from the tire inside, the carcass layer 2 is turned up toward an outside, and can wind up the surroundings of the bead core 3, and the reinforcement layer 4 for making the outside of the winding-up section ease the rigid level difference near the terminal of the carcass layer 2 is arranged.

[0004] On the other hand, in order to lightweight-ize and to lower the fuel consumption at the time of transit of the radial-ply tire containing air, the bead core in a toe of bead 1 is divided into right and left in a tire hand of cut, it considers as the bead cores 3a and 3b so that it may illustrate to drawing 6, and the method of putting and holding the carcass layer 2 among these bead cores 3a and 3b is proposed. In this approach, since there is no winding-up section of a carcass layer as in drawing 5, only that part can achieve lightweight-ization.

[0005] However, this inclination existed with tires for heavy loading, such as a tire for truck buses which the carcass layer 2 may escape from and come out from between bead core 3a and 3b during transit with this structure, may spoil toe-of-bead endurance, and is especially used by high internal pressure and the Takani pile.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The purpose of this invention is to offer the radial-ply tire containing air which was excellent in toe-of-bead endurance with amelioration of the stop structure of a carcass layer, attaining lightweight-ization.

[0007]

[Means for Solving the Problem] The radial-ply tire containing air of this invention for attaining the above-mentioned purpose makes it a summary to have arranged the bead core which engaged the bipartite crack surface of each other, while dividing into right and left in the direction of a tire revolving shaft, to have constructed the carcass layer across the toe of bead of said Uichi Hidari pair, to have inserted the edge of this carcass layer between the bipartite crack surfaces of said bead core, and to have made the toe of bead of a right-and-left pair pinch to these parting planes.

[0008] The edge of a carcass layer is completely stopped between the bipartite crack surfaces of a bead core on either side by this, and since it is lost that the edge of a carcass layer slips out of a bead core, it becomes possible to raise toe-of-bead endurance.

[0009]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, an accompanying drawing is quoted and the operation gestalt

of this invention is explained. In each drawing, the same sign is given to the same component and the duplicate explanation is omitted.

[0010] Drawing 1 is the direction sectional view of the meridian of a toe of bead showing the outline of 1 operation gestalt of this invention, in drawing 1, a bead core is divided into right and left in the direction of a tire revolving shaft, and is laid under the toe of bead 1 as bead cores 3a and 3b, and the edge of a carcass layer is pinched between bead core 3a on either side and 3b.

[0011] Since he is trying to engage mutually the pinching side (bipartite crack surface) of the bead cores 3a and 3b of the right and left which pinch the edge of a carcass layer, for example, the concave convex which gears mutually is formed in the pinching side of the bead cores 3a and 3b and the edge of the carcass layer 2 is pinched along with this concave convex, a stop of the edge of the carcass layer 2 becomes firm.

[0012] Here, in order to prevent an accumulator ball arising at the time of tire vulcanization, as for terminal 2a of the edge of the carcass layer 2, it is desirable to make it project from the inner skin of the bead cores 3a and 3b on either side. Although this wire extension changes with the classes and magnitude of a tire, it is set as 0mm \*\* -5mm (preferably 1-3mm).

[0013] Moreover, by this invention, as mentioned above, since the edge of the carcass layer 2 was pinched between bead core 3a on either side and 3b, the carcass layer 2 can be located in thickness A-A of the toe of bead of the direction which intersects perpendicularly with the carcass layer 2, or the center of abbreviation of B-B, and, thereby, the carcass layer 2 can be arranged near [ neutral-axis 5 ] bending in a toe of bead 1. Therefore, it becomes possible not to apply the force with a toe of bead impossible for during transit, to reduce distortion, and to raise toe-of-bead endurance.

[0014] In addition, it is permitted from a viewpoint in which the location of the carcass layer 2 in a toe of bead 1 maintains the endurance of a toe of bead 1 that you make it located in less than \*\*5% of range of the thickness of a toe of bead 1 from thickness A-A of a toe of bead 1 or the mid gear of B-B.

[0015] Furthermore, as a continuous line Q shows the conventional tire of drawing 5 and a dotted line R shows [ the profile configuration of a toe of bead 1 ] each for this invention tire repeatedly, since, as for this invention tire, the carcass layer 2 can be located in the center of abbreviation of the thickness of a toe of bead 1, as compared with a tire, the thickness of a toe of bead 1 can be conventionally decreased to drawing 2 sharply, and thereby, it can be made to reduce lightweight-izing and rolling resistance of a tire further.

[0016] Drawing 3 and drawing 4 are the direction sectional views of the tire meridian of a toe of bead 1 showing the important section of other operation gestalten of this invention, form two or more concave convexes in the pinching side (bipartite crack surface) of the bead cores 3a and 3b on either side, and show the case where the carcass layer 2 is made to pinch among these parting planes. The level difference (distance between the pars basilaris ossis occipitalis of a crevice and the crowning of heights) of the irregularity formed in the parting plane of the bead cores 3a and 3b in order to strengthen a stop of a carcass layer is good to be preferably referred to as 1mm - 15mm at least 0.5mm or more, in order to strengthen a stop of the edge of the carcass layer 2.

[0017]

[Example] The stop structure of the carcass layer in a toe of bead was changed, three sorts of tires (tire size 11R22.5) hung up over Table 1 which made other specifications the same were manufactured (the conventional tire 1, this invention tire 1, comparison tire 1), and toe-of-bead endurance, rolling-resistance nature, and mass were evaluated by the following about these tires. It was referred to as the wearing rim 22.5x7.50, standard pneumatic pressure 700kPa, and convention load 26.72kN on the occasion of evaluation. This result is shown in Table 1. In addition, the following specification is also common into each tire.

[Common specifications] A belt layer (four-sheet Steele cord), a carcass layer (one-sheet Steele cord), bead core total No. of coils (54)

Toe-of-bead endurance: 1707mm of diameters of a drum and a load carried out the drum test in 200% load (53.44kN) of a convention load, and rate 45 km/h, and were run the drum test to toe-of-bead failure (it considered as endurance evaluation by mileage calculation). The characteristic set to 100 shows a tire

1 conventionally. The one where an index number is larger is excellent in toe-of-bead endurance.

[0018] Rolling-resistance nature: It was because rolling resistance of a 1707mm [ of diameters of a drum ] (rates 20, 40, and 60, 80, 100, 120 km/h) tire is measured by indoor trial. The characteristic set to 100 shows a tire 1 conventionally. The one where an index number is smaller is excellent in rolling-resistance nature (that is, rolling resistance is small).

[0019] Mass: It was because the mass of a tire simple substance is measured. The characteristic set to 100 shows a tire 1 conventionally. Mass is small and the one where an index number is smaller has lightweight-ized.

[0020]

[Table 1]

表 1

	従来タイヤ 1	本発明タイヤ 1	比較タイヤ 1
ビード部構造	図5	図4	図6
ビードコア凹凸段差	—	0.5 mm	なし
ビード部耐久性	100	105	76
転がり抵抗性	100	96	96
質量	100	97	97

this invention tire 1 is excellent also in any of toe-of-bead endurance, rolling-resistance nature, and mass so that clearly from Table 1.

[0021]

[Effect of the Invention] As explained above, in this invention, toe-of-bead endurance is securable, strengthening a stop of a carcass layer and attaining lightweight-ization, since the edge of a carcass layer was pinched between the bead cores of the right and left which gear mutually. Furthermore, along with lightweight-izing, the rolling resistance at the time of transit can be reduced.

[0022] Moreover, it becomes possible to reduce distortion and to raise the further toe-of-bead endurance, without applying the force with a toe of bead impossible for during transit, since a carcass layer can be located in the center of abbreviation of the thickness of a toe of bead and can make it always located near a bending neutral axis.

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPI are not responsible for any  
damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
  2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
  3. In the drawings, any words are not translated.
- 

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the direction sectional view of the tire meridian of a toe of bead showing the outline of 1 operation gestalt of this invention.

[Drawing 2] It is the explanatory view which compared the toe-of-bead profile configuration for explaining the lightweight-ized effectiveness of this invention.

[Drawing 3] It is the direction sectional view of the tire meridian of a toe of bead showing the important section of other operation gestalten of this invention.

[Drawing 4] It is the direction sectional view of the tire meridian of a toe of bead showing the important section of the operation gestalt of further others of this invention.

[Drawing 5] It is the direction sectional view of the tire meridian of a toe of bead showing the outline of the structure of the toe of bead of a tire conventionally.

[Drawing 6] It is the direction sectional view of the tire meridian of a toe of bead showing the outline of another structure of the toe of bead of a tire conventionally.

[Description of Notations]

- 1 Toe of Bead
  - 2 Carcass Layer
  - 2a The terminal of the edge of a carcass layer
  - 3 Bead Core
  - 3a Left bead core
  - 3b Right bead core
  - 4 Reinforcement Layer
- 

[Translation done.]